

EJERCICIOS

1. Para cada variedad afín M_i , dada por unas ecuaciones implícitas, calcular:
- Las ecuaciones paramétricas de M_i .
 - Un punto de M_i .
 - Una base (si existe) y unas ecuaciones implícitas y paramétricas del subespacio de direcciones de M_i .
 - La dimensión de M_i , y determinar si se trata de un punto, una recta, un plano o un hiperplano.

$$M_1 = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ t \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^4 : \begin{array}{l} 2x - y - z + t = 1 \\ x - y + z - t = 0 \\ x - 2z + 2t = 1 \\ y - 3z + 3t = 1 \end{array} \right\}$$

$$M_2 = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ t \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^4 : \begin{array}{l} x - y - z + t = -1 \\ -x + y + z - t = 1 \end{array} \right\}$$

$$M_3 = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ t \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^4 : \begin{array}{l} x - y - z + t = 2 \\ x - y + z - t = 0 \\ x - 2y + 2t = 1 \\ y - 3z + 3t = 1 \end{array} \right\}$$

2. Para cada una de las variedades afines $M_i = \mathbf{p}_i + S_i$ dadas en el ejercicio anterior, obtener un conjunto de puntos $\{\mathbf{p}_i^1, \mathbf{p}_i^2, \dots, \mathbf{p}_i^h\} \subset M_i$ cuyas diferencias con el primero $\{\mathbf{p}_i^1 - \mathbf{p}_i^1, \mathbf{p}_i^1 - \mathbf{p}_i^2, \mathbf{p}_i^1 - \mathbf{p}_i^3, \dots, \mathbf{p}_i^1 - \mathbf{p}_i^h\}$ proporcionen un conjunto de vectores generadores de S_i .